



LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN MESIN *MIXER* UNTUK
PENCAMPURAN GARAM DAN IODIUM SESUAI
DENGAN SNI 3556

LINGGA SUBEKTI
NIM. 201454022

DOSEN PEMBIMBING
Ir. Masruki Kabib, M.T.
Rocmad Winarso, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2018

HALAMAN PERSETUJUAN

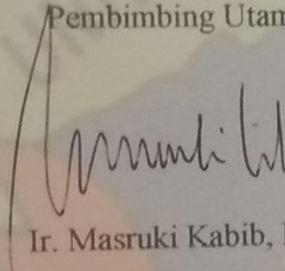
**PEMBUATAN MESIN *MIXER* UNTUK PENCAMPURAN
GARAM DAN IODIUM SESUAI DENGAN SNI 3556**

**LINGGA SUBEKTI
NIM. 201454022**

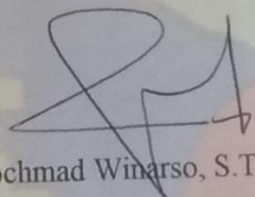
Kudus, 25 Agustus 2018

Menyetujui,

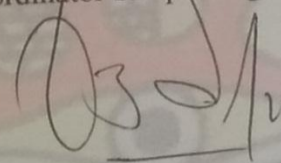
Pembimbing Utama,


Ir. Masruki Kabib, M.T.
NIDN. 0625056802

Pembimbing Pendamping,


Rochmad Winarso, S.T., M.T.
NIDN. 0612037201

Mengetahui
Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN MESIN *MIXER* UNTUK
PENCAMPURAN GARAM DAN IODIUM SESUAI
DENGAN SNI 3556

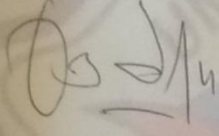
LINGGASUBEKTI

NIM. 201454022

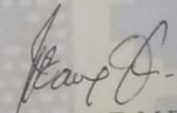
Kudus, 1 Januari 2014

Menyetujui,

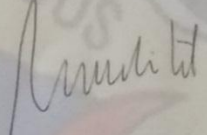
Ketua Penguji,


Qomaruddin, S.T.,MT.
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,


Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng.
NIDN. 060037301

Anggota Penguji II,

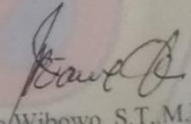

Ir. Masruki Kabib, M.T.
NIDN. 0625056802

Mengetahui


Dekan Fakultas Teknik

Moch. Dahlan, S.T.,MT.
0601076701

Kaprogdi


Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng.
NIDN. 060037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lingga Subekti
NIM : 201454022
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 25 Oktober 1996
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Mixer Untuk Pencampuran
Garam dan Iodium Sesuai Dengan SN/ 3556

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 17 Agustus 2018

Yang saya buat pernyataan,


Lingga Subekti
NIM. 201454022

RINGKASAN

PEMBUATAN MESIN *MIXER* UNTUK PENCAMPURAN GARAM DAN IODIUM SESUAI DENGAN SNI 3556

Nama mahasiswa : Lingga Subekti

NIM : 201454022

Pembimbing :

1. Ir. Masruki Kabib. M.T.

2. Rocmad Winarso. S.T.,MT.

RINGKASAN

Ada tiga masalah defisiensi zat gizi mikro utama di Indonesia yaitu gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI), anemia gizi besi (AGB) dan kurang vitamin A (KVA). Diantara ketiga gizi mikro tersebut yang paling banyak yang di derita penduduk Indonesia adalah AGB (100 juta). Salah satu upaya yang di anggap tepat untuk mengatasi AGB adalah dengan fortifikasi pangan. Makanan yang potensi difortifikasi, salah satunya adalah garam, karena di konsumsi setiap hari oleh setiap orang, seluruh lapisan masyarakat dalam jumlah yang hampir sama. Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat mesin *Mixer* Untuk Pencampuran Garam dan Iodium Sesuai Dengan SNI 3556 yang mampu mencampur garam yang beriodium secara Homogen menggunakan system *Mixer*. sistem mixer ini sangat membantu dalam meningkatkan pencampuran yang homogeny dan mengurangi biaya maupun tenaga yang di butuhkan. Metode dalam Pembuatan *Mixer* ini di rancang secara bervariasi putarannya agar untuk mempermudah pencampuran antara partikel dengan partikel agar dapat homogen. *Mixer* mempunyai 5 (lima) unit utama, yaitu: rangka alat (pondasi), tabung pencampur, rangkaian pengaduk, motor penggerak, Inverter. Hasil yang ingin di capai dalam pembuatan mesin *Mixer* ini ialah Untuk Pencampuran Garam dan Iodium Sesuai Dengan SNI 3556 adalah pencampuran garam beriodium yang homogeny (minimal 20 ppm). Prinsip kerja alat ini adalah mengaduk secara rata dan kecepatan putarannya dapat di rubah.

Kata kunci : Garam, Iodium, *Mixer*, Inverter

ABSTRACK

PEMBUATAN MESIN *MIXER* UNTUK PENCAMPURAN GARAM DAN IODIUM SESUAI DENGAN SNI 3556

Student Name : Lingga Subekti

Student Identity Number : 201454022

Supervisor :

1. Ir. Masruki Kabib. M.T.

2. Rocmad Winarso. S.T.,.MT.

ABSTRACT

There are three main micronutrient deficiency problems in Indonesia, namely disorders due to iodine deficiency (IDD), iron nutritional anemia (AGB) and vitamin A deficiency (KVA). Among the three micronutrients, the most suffered by the Indonesian population is AGB (100 million). One of the efforts considered appropriate to overcome AGB is food fortification. Foods that are potentially fortified, one of which is salt, because it is consumed every day by everyone, all levels of society in almost the same amount. The purpose of this research is to make a mixer machine for mixing salt and iodine in accordance with SNI 3556 which is able to mix iodized salt in homogeneous using a mixer system. This mixer system is very helpful in increasing homogeneous mixing and reducing the cost and energy needed. Methods in making this mixer are designed to vary in rotation so as to facilitate mixing between particles and particles to be homogeneous. Mixer has 5 (five) main munits, namely: tool frame (foundation), mixing tube, stirrer circuit, drive motor, inventer. The results that you want to achieve in the manufacture of this mixer machine are for mixing salt and iodine according to SNI 3556 is mixing homogeneous iodized salt (at least 20 ppm). The working principle of this tool is to stir evenly and the rotation speed can be changed.

Keywords: Salt, Iodine, Mixer, Inventer

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang berjudul "Pembuatan Mesin Mixer Untuk Pencampuran Garam Dan Iodium Sesuai Dengan SNI 3556".

Penyusunan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik (ST)

Pelaksanaan tugas akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, do'a, nasehat, motivasi, semangat dalam hidupku sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak pembimbing Bpk, Ir.Masruki kabib, M.T. dan Bpk, Rochmad Winarso, S.T.,M.T. yang memberikan motifasi, memberikan nasehat dan mencari solusi-solusi terbaik dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Kepada tim penguji Bpk, Qomaruddin.S.T.,M.T.dan Bpk, Riyanto Wibowo. ST.,M.Eng.Yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
5. Tim Yodisasi garam dan tim – tim skripsi lainnya yang selalu memberi motivasi dan bimbingan,

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 17 Agustus 2018

Lingga Subekti

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------------------------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | Error! Bookmark not defined. |
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | Error! Bookmark not defined. |
| RINGKASAN | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I | Error! Bookmark not defined. |
| PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1. Latar Belakang | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2. Perumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3. Batasan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4. Tujuan | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5. Manfaat | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II | Error! Bookmark not defined. |
| TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1. Garam dapur | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. Iodisasi garam | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3. Sistem pengaturan putaran pada mixer | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4. Macam-macam mesin mixer | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 Idenfikasi alat perkakas yang digunakan | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.1 Pengukuran | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.2 Proses Pemotongan | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.3 Penyambungan | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.4 Pembubutan | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.5 Pengeboran | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III | Error! Bookmark not defined. |
| METODOLOGI | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1. Pengumpulan data | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--|-------------------------------------|
| <u>BAB IV</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 <u>Pembuatan Proses Manufaktur Mesin <i>Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 <u>Analisa Kebutuhan Alat Dan Bahan</u> .. | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 <u>Pemilihan untuk proses manufaktur</u> .. | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3 <u>Proses assembly</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.4 <u>Proses finishing</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 <u>Proses manufaktur</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 <u>Pembuatan Rangka</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3. <u>Pembuatan poros mixer (<i>paddle cam ribbon</i>)</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 <u>proses pembuatan pengaduk mixer (<i>paddle cam ribbon</i>)</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.1. <u>Perhitungan panjang lasan (A)</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.2. <u>Perhitungan waktu pengelasan (t) dan jumlah elektroda</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.3. <u>Menghitung nilai masuk panas</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.4 <u>Biaya pembuatan mesin mixer</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5. <u>Proses perakitan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6. <u>Proses finising</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.7 <u>Biaya pembuatan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.7.1 <u>Perhitungan biaya</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.7.2 <u>Total biaya</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.8. <u>Alat dan bahan dalam melakukan pengujian kadar iodium pada garam dengan metode titrasi iodometri</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.9 <u>Pengujian kadar iodium pada campuran garam</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.10 <u>Hasil Pengujian mesin mixer untuk pencampuran garam dan iodium sesuai dengan SNI 3556</u> | Error! Bookmark not defined. |
| Bookmark not defined. | |
| <u>BAB V PENUTUP</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1. <u>Kesimpulan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>DAFTAR PUSTAKA</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LAMPIRAN-LAMPIRAN</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LAMPIRAN 1 Gambar Mesin <i>Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LAMPIRAN 2 Tabel-tabel</u> | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--|------------------------------|
| LAMPIRAN 3 HASIL Pengerjaan Mesin .. | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN 4 PENGUJIAN Garam dengan Metode Titrasi | Error! Bookmark not defined. |
| BIODATA PENULIS | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|------------------------------|
| Gambar 2. 1 Prinsip kerja Inventer | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 2 Mesin Mixer Horizontal | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 3 Mesin Mixer Vertikal | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 4 Mesin Mixer Rotary | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 5 Meteran pita, mistar baja (Terheijden, 1971) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 6 Jangka sorong (Terheijden, 1971) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 7 Mikrometer (Terheijden 1971) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 8 Jangka gores (Terheijden, 1971) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 9 Busur drajat (Terheijden, 1971) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 10 Dial Indikator.(Sumantri, 1989) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 11 Meja perata .(Sumantri, 1989) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 12 Pengores .(Sumantri, 1989) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 13 Penitik.(Sumantri, 1989) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 14 Mistar siku | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 15 Gerenda tangan(Widarto, 2008) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 16 Gerenda potong | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 17 Mesin gergaji pita (Sumantri, 1989) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 18 Mesin las listik AC (Harsono,2000) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 19 parameter pada proses bubut (Rochim, T, 1993) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 20 Mesin bubut(Rochim,1993) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 21 Mesin bor (Widarto, 2008) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 1 Diagram alir proses pembuatan mesin | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 2 Desain Mesin Mixer | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 1 layout workshop proses pembuatan mesin | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 2 Besi UNP 50 50x38x5 mm | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 3 Desain rangka | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 4 Rangka mixer | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 5 mixer (paddle cam ribbon) | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 6 Pengaduk mixer | Error! Bookmark not defined. |

[Gambar 4. 7 Diagram Pohon Proses Perakitan mixer](#)**Error! Bookmark not defined.**

[Gambar 4. 8 Mesin *mixer* Pencampur Garam Dan Iodium](#)**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

| | | |
|---|--------|-----------------------|
| Tabel 2. 1 Syarat garam beriodium menurut SNI nomor 3556 | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 2 Alat perkakas yang digunakan | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 3 Klasifikasi diameter elektroda (Harsono,2000) | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 4 Klasifikasi tebal bahan arus dan diameter elektroda | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 2. 5 Klasifikasi elektroda terhadap kekuatan tarik (Harsono,2000) | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 1 komposisi dari stainless steel 304 ini sebagai berikut: | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 2 Pembuatan Rangka | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 3 pembuatan tabung mixer | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 4 pembuatan tutup tabung mesin mixer yodisasi garam | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 5 output corong keluar | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 6 Proses pembuatan poros mesin mixer | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 7 F. Proses pembuatan (pedle cam ribbon) | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 8 Waktu proses pembubut | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 9 Waktu pengerjaan | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 10 Total biaya yang dibutuhkan | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 11 Alat pengujian kadar iodium | Error! | Bookmark not defined. |
| Tabel 4. 12 Hasil pengujian pencampuran kadar yodium pada mesin mixer untuk pencampuran garam dan iodium sesuai dengan SNI 3556 | Error! | Bookmark not defined. |

DAFTAR SIMBOL

| | Keterangan | Satuan | Nomor Persamaan |
|----------|--|-----------------|---|
| N | Kecepatan putar | Rpm | 1, 3, 8, 10, 14, 18, 29, 31, 32, 45, 50, 65, 75 |
| v_c | Kecepatan potong | m/detik | 1, 2, 18, 19, 22, 26, 29, 32 |
| D | Diameter batu gerinda | Mm | 1, 18 |
| D | Diameter pisau | Mm | 2 |
| S | kecepatan penyayatan | mm/menit | 2 |
| F | kecepatan penyayatan | mm/menit | 2, 46 |
| N | jumlah putaran | Merit | 3 |
| F_{pt} | feed per teeth | Mm | 3 |
| Z_n | jumlah gigi pisau | | 3, 16 |
| A | Luas lasan | mm ² | 4, 36, 40 |
| A | Tebal plat | Mm | 4, 40 |
| L | Panjang kampuh | Mm | 4, 40 |
| J | Masuk panas | Joule | 7, 39, 79 |
| E | Tegangan busur | Volt | 7, 39 |
| I | Arus | Ampere | 739 |
| V | Laju las | Cm/menit | 7 |
| V | Cutting speed | m/menit | 8, 14, 17 |
| D | Diameter benda kerja | Mm | 8 |
| I | Jumlah pemotongan | | 9 |
| D_1 | Diameter awal | Mm | 9 |
| D_2 | Diameter setelah dibubut | Mm | 9 |
| A | Kedalaman pemotongan | Mm | 9 |
| T | Waktu yang dibutuhkan untuk pembubutan | Merit | 10, 77 |
| L | Panjang benda | Mm | 10 |
| I | Jumlah pemotongan | | 10 |
| F_z | Gerak makan | Mm/r | 15 |
| T_c | Waktu pemotongan | Merit | 17, 21, 28, 31, 34, 49, 54, 55, 63, 64, 72 |
| L_t | Panjang pengeboran | Mm | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Gambar mesin..... | 96 |
| Lampiran 2. Tabel-tabel..... | 98 |
| Lampiran 3. Hasil Pengerjaan Mesin..... | 105 |
| Lampiran 4. Pengujian garam dengan metode titrasi..... | 107 |



